

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N°

31

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

BOWN Percy-Thomas

Né le 10 juillet 1896

RÉFLEXES

A POINT DE DÉPART OCULAIRE

DÉCLENCHÉS

PAR LES INJECTIONS SOUS-CONJONCTIVALES

Président : M. DE LAPÉRONNE, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUBE & C^o, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1923

18

THE

THE DOCTOR'S

DOCTOR'S

RECEIVED

A COPY OF THE

DOCTOR'S

DOCTOR'S

DOCTOR'S

PAID

RECEIVED

DOCTOR'S

DOCTOR'S

31

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

31

THESE

1898

LE DOCTORAT EN MEDICINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

BOWN Percy-Thomas

Né le 10 juillet 1896

RÉFLEXES

A POINT DE DÉPART OCULAIRE

DÉCLENCHÉS

PAR LES INJECTIONS SOUS-CONJONCTIVALES

Président : M. DE LAPERSONNE, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1923

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANCON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	MARCEL LABBE
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
	ACHARD
Clinique médicale	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	CLAUDE
Clinique des maladies des enfants	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux	DELBET
Clinique des maladies contagieuses	LEJARS
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	DR LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BRINDEAU
	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL
Clinique propeudentique	SERGENT

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	RETTERRER
ALGLAVE	FISSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBoullet	ROUVIERE
BLANCHETIERE	GREGOIRE	LERI	SCHWARTZ(A.)
BRANCA	GUENIOT	LEVY-SOLAL	STROHL
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CHIRAY	LABBE HENRI	MULON	VILLARET
CLERC	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRE	LANGLOIS	PHILIBERT	
DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de toute ma reconnaissance et de ma profonde affection.

A MES FRÈRES ET A MA SŒUR

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur DE LAPERSONNE

**Professeur de Clinique Ophtalmologique
Commandeur de la Légion d'honneur
Membre de l'Académie de Médecine**

*Qui a bien voulu me faire l'hon-
neur d'accepter la présidence de
cette thèse.*

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR CANTONNET

Ophthlalmologiste de l'Hôpital Cochin

*Qui m'a inspiré le sujet de cette
thèse.*

Mes sentiments reconnaissants.

A TOUS MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX
ET A LA
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

RÉFLEXES A POINT DE DEPART OCULAIRE

DÉCLENCHÉS

PAR LES INJECTIONS SOUS CONJONCTIVALES

INTRODUCTION

Différents auteurs dont le professeur Grasset, ont mis en évidence, l'intérêt physiologique, qu'il peut y avoir à réunir le pneumogastrique ou « système vague » et le sympathique en un même appareil, l'appareil nerveux involontaire, ou appareil de la vie végétative qui serait à opposer à l'appareil nerveux volontaire ou de la vie de relation. En effet, ces deux systèmes nerveux ont une communauté d'origine basilaire et corticale, le vague représentant la partie bulbaire et le sympathique la partie médullaire.

Chaque région viscérale recevrait à la fois des fibres sympathiques et des fibres vagues. Ainsi il y aurait antagonisme entrè elles. Car de même que dans la vie volontaire, consciente, la motricité est soumise à des forces musculaires opposées qui assurent l'équilibre et l'harmonie des mouvements ; de même dans la vie végétative il y aurait des nerfs dif-

férents qui régleraient le mécanisme harmonieux de nos fonctions involontaires et inconscientes (Sicard).

Ces deux grands nerfs bien qu'en état d'équilibre auraient pourtant leur autonomie, le vague étant plutôt vaso-dilatateur, le sympathique plutôt vaso-constricteur.

Du maintien de cet équilibre résulterait l'état physiologique ou « tempérament », et de la rupture, l'état pathologique (sympathicotoniques et vagotoniques).

La recherche des réflexes, à point de départ oculaire, est un des moyens que l'on possède, pour se rendre compte des tendances sympathicotoniques ou vagotoniques des sujets.

Les plus importants de ces réflexes, ceux qui ont été les plus étudiés :

Le réflexe oculo-cardiaque ;

Le réflexe oculo-vaso-moteur ;

et le réflexe oculo-pilo-moteur sont appelés à jouer un rôle considérable en clinique.

En effet, si les réflexes habituellement recherchés, renseignent sur l'état fonctionnel des centres et voies médullaires, ou accessoirement sur celui des centres supérieurs, le réflexe oculo-cardiaque, par exemple, de par ses voies réflexes qui utilisent des nerfs encéphaliques, indique non seulement la valeur de ces nerfs, mais aussi celle des centres bulbo-protubérantiels situés sur leur trajet. Ainsi, la recherche

du réflexe oculo-cardiaque permet d'interroger cliniquement l'état fonctionnel du système vague, qui est le système nerveux d'origine bulbaire le plus important de la vie végétative.

L'étude de ces différents réflexes fera l'objet de ce travail, en raison de leur déclenchement par les injections sous-conjonctivales.

ANATOMIE DES SYSTÈMES NERVEUX DE LA VIE VÉGÉTATIVE

Système nerveux grand sympathique

Le grand sympathique peut être divisé en quatre portions : pelvienne, thoraco-abdominale, cervicale et céphalique.

Portion pelvienne

La chaîne sympathique pelvienne est constituée par une série de ganglions, en nombre à peu près égal à celui des vertèbres, reliés entre eux par des cordons courts et aplatis.

Chaque ganglion reçoit deux rameaux communicants du nerf sacré correspondant et donne des branches efférentes qui forment deux plexus nerveux péri-artériels pour les artères sacrée moyenne et hypogastrique.

Portion thoraco-abdominale

La chaîne sympathique thoraco-abdominale comprenant également à peu près autant de ganglions que de vertèbres, est située de chaque côté de la colonne vertébrale, sur la face antéro-latérale des corps vertébraux.

Dans la région thoracique, en arrière elle croise les vaisseaux intercostaux, en avant elle est en rapport avec les plèvres.

Dans la région lombaire, plus rapprochée de la ligne médiane, elle se cache, totalement à droite derrière la veine cave, incomplètement à gauche derrière l'aorte.

Parmi les ganglions thoraciques, deux sont surtout intéressants :

Le premier, volumineux, de forme ovoïde, est situé sur la première côte, en contact avec l'artère sous-clavière au point de naissance de l'artère vertébrale ;

Le deuxième de forme triangulaire se trouve tantôt au niveau de l'articulation de la tête costale avec le corps de la deuxième vertèbre dorsale, tantôt il se cache en partie sous la deuxième côte.

Il est réuni au premier ganglion par un tractus court et plat.

Chaque ganglion sympathique de la chaîne thoraco-abdominale, par l'intermédiaire d'un rameau communicant, est relié à l'un des deux nerfs intercostaux voisins.

De plus, ces ganglions envoient des filets efférents à tous les organes viscéraux de la cage thoracique et de l'abdomen :

Filets œsophagiens qui vont se joindre au plexus œsophagien du pneumogastrique, filets pulmonaires, filets aortiques et enfin grand nerf et petit nerf splanchniques.

Entre la terminaison du grand nerf splanchnique droit et du grand nerf splanchnique gauche se trouve le plexus solaire ou plexus coélique, qui est formé par un ensemble de ganglions et de nerfs plexiformes en disposition radiée.

Parmi les ganglions du plexus solaire, on distingue, les ganglions semi-lunaires que nous retrouverons lorsqu'il sera question du pneumogastrique (pages 19 et 20), les ganglions aortico-rénaux et les ganglions mésentériques. Quant aux nerfs ils se portent vers les artères du voisinage, les entourent d'anastomoses et les accompagnent jusqu'à leurs dernières ramifications formant ainsi dans la cavité abdominale une série de plexus secondaires (diaphragmatique, surrénal, rénal, etc...)

Portion cervicale

La portion cervicale de la chaîne sympathique est formée d'un cordon nerveux présentant sur son trajet trois ganglions. Elle est située de chaque côté de la colonne vertébrale, dans un dédoublement de l'aponévrose prévertébrale.

Elle est recouverte, en avant, par le paquet vasculo-nerveux du cou, en arrière elle répond aux apophyses transverses des vertèbres cervicales dont elle est séparée par les muscles prévertébraux.

Le premier ganglion ou ganglion supérieur, est placé au devant des apophyses transverses des II^e et III^e vertèbres cervicales.

C'est un renflement fusiforme et volumineux dont la longueur moyenne est de 20 millimètres.

Le deuxième ganglion, ou moyen, habituellement placé au devant de l'apophyse transverse de la VI^e cervicale, manque souvent. Son plus grand diamètre ne dépasse guère 5 millimètres.

Le ganglion inférieur repose sur l'articulation de la tête de la première côte, avec la première vertèbre dorsale. Il entre en rapport avec le dôme pleural, l'artère sous-clavière et l'origine de l'artère vertébrale (1).

Tous ces ganglions sont réunis entre eux par le cordon du sympathique cervical qui au-dessous du ganglion moyen, se dédouble en deux rameaux, l'un continue le trajet normal du sympathique et va directement au ganglion cervical inférieur, l'autre se rend également à ce ganglion mais en décrivant une courbe qui embrasse dans sa concavité, l'artère sous-clavière C'est l'anse de Vieussens qui est en rapport avec le dôme pleural.

Notons en passant que c'est là, un rapport important, à qui l'on doit l'inégalité pupillaire dans le diagnostic des lésions tuberculeuses du sommet et du dôme pleural, surtout si on recherche cette inégalité par l'épreuve de la mydriase provoquée d'A. Cantonnet.

Du ganglion supérieur partent :

Des branches anastomotiques qui vont aux nerfs

1. Poirier et Charpy, t. II.

craniens voisins et aux branches antérieures des premiers nerfs cervicaux (rameaux communicants).

Le filet carotidien qui accompagne en haut la carotide interne dans le crâne.

Des rameaux vasculaires pour la carotide interne.

Des filets pharyngiens qui entrent dans la constitution du plexus pharyngien.

Le nerf cardiaque supérieur qui descend dans le thorax.

Des ganglions moyens et inférieurs naissent : des rameaux anastomotiques qui vont aux branches antérieures des nerfs rachidiens voisins et le nerf cardiaque moyen.

Le sympathique cervical comprend en outre des fibres motrices, sécrétoires et sensibles.

Portion céphalique

Le ganglion cervical supérieur donne naissance au plexus carotidien qui entoure de son réseau, la carotide interne, d'abord dans sa portion extracranienne, puis dans son canal osseux.

Le sympathique pénètre de cette manière dans le crâne et arrive dans le sinus caverneux. C'est de ce sinus qu'il émet des fibres qui sont destinées à l'œil. Une partie de ces fibres en pénétrant dans l'orbite gagnent l'extrémité postérieure du ganglion ophtalmique, soit directement (racine sympathique du ganglion) soit par l'intermédiaire de la voie de l'artère ophtalmique (plexus nerveux entourant cette artère),

soit enfin par la voie nerveuse, (rameaux nerveux du petit oblique et du nerf nasal). A son tour, le ganglion ophtalmique émet les nerfs ciliaires courts qui sont à la fois sensitifs et moteurs, vaso-dilatateurs et vaso-constricteurs et qui se ramifient dans l'œil.

Les nerfs ciliaires longs entrent également dans l'innervation de l'œil, mais lui arrivent directement sans passer par le ganglion ophtalmique.

Du ganglion cervical supérieur, émergent encore les filets dits « sympathico-gassériens de F. Frank » qui suivent le canal carotidien, mais pour se jeter directement dans le ganglion de Gasser (1), et gagner ensuite le ganglion ophtalmique par la voie du trijumeau.

Enfin on tend à admettre aujourd'hui que le sympathique étend ses branches anastomotique non seulement jusqu'au trijumeau mais aussi jusque dans la profondeur du mésocéphale dans les corps opto-striés et même le cortex cérébral (Sicard).

Aussi le sympathique oculaire dans cette portion céphalique, n'est pas, comme il l'est par ailleurs, groupé en un faisceau facilement suivi, mais il est au contraire dissocié en un grand nombre de filets qui arrivent au ganglion ophtalmique par des voies très diverses.

1. De Lapersonne et Cantonnet, *Manuel de Neurologie oculaire*, 2^e édition.

Centres du sympathique oculaire

Les centres sont au nombre de deux, peut-être de trois.

C'est premièrement, le « centre cilio-spinal de Budge » (1) situé dans la moelle cervicale et descendant parfois jusqu'au niveau du septième nerf dorsal.

Le deuxième centre serait assez haut situé dans le bulbe et quoique son existence soit certaine, sa situation exacte est encore mal connue.

L'existence d'un troisième centre est plus incertaine encore, on admet qu'il siège dans la corticalité en raison du rôle bien connu que joue l'émotion sur les phénomènes d'ordre sympathique vaso-moteur et sécréteur.

Pour Grasset ce centre ne serait pas localisé, mais au contraire très étendu sur la corticalité.

Pneumogastrique ou système nerveux vague

Le pneumogastrique émerge du bulbe en arrière de l'olive, dans le sillon collatéral, par dix ou quinze racines.

Il gagne la région cervicale par le trou déchiré postérieur, chemine dans le cou derrière le paquet vasculo-nerveux pour entrer dans la cage thoracique.

1. Cantonnet, *Le sympathique oculaire et les troubles oculo-sympathiques* (Presse médicale du 13 mai 1914).

Sur son trajet sont placés deux ganglions, le ganglion jugulaire (trou déchiré postérieur) et le ganglion plexiforme sous-jacent au précédent.

Dans sa portion abdominale, les pneumogastriques suivent des trajets différents, le gauche antérieur à l'œsophage, depuis sa portion thoracique, reste antérieur à l'estomac où il forme le plexus gastrique antérieur.

Le pneumogastrique droit, en rapport avec la face postérieure de l'estomac, est séparé d'elle par l'arrière, cavité des épiploons.

Il suit en arrière de celle-ci, la face antérieure de l'aorte abdominale et aboutit à la corne interne du ganglion semi-lunaire droit. Avec le grand splanchnique, qui suspend la corne externe de ce ganglion, il forme l'anse mémorable de Wrisberg.

On peut diviser pour l'étude, les branches du pneumogastrique en trois portions.

Portion cervicale

Cette portion comprend :

Le rameau méningé ;

Le rameau sensitif du conduit auditif externe ;

Les nerfs pharyngiens ;

Les nerfs cardiaques cervicaux qui aboutissent au plexus cardiaque, où ils s'anastomosent avec les autres nerfs cardiaques du pneumogastrique et du sympathique ;

Le nerf laryngé inférieur qui fournit les nerfs cardiaques moyens ;

Le nerf laryngé supérieur ;

Le rameau anastomotique pour le ganglion cervical inférieur du sympathique :

Les rameaux trachéens, etc.

Portion thoracique

Qui comprend : les nerfs cardiaques inférieurs se rendant au plexus cardiaque, les rameaux pulmonaires, les rameaux œsophagiens et péricardiques.

Portion abdominale

Comporte une branche du pneumogastrique droit formant avec le ganglion semi-lunaire gauche, et le grand splanchnique correspondant une deuxième anse de Wrisberg.

RELATIONS ANATOMIQUES ENTRE LES DIVERS SYSTÈMES NERVEUX

Le sympathique est en relation avec le système nerveux de la vie de relation :

Au niveau de sa portion céphalique par les filets qui unissent les différents nerfs craniens à ses ganglions.

Au niveau de sa portion extra-céphalique par les rameaux communicants qui le relie aux racines médullaires sensitives et motrices.

Enfin dans les viscères mêmes.

Le pneumogastrique n'a contrairement aux autres nerfs craniens aucune connexion avec les ganglions sympathiques céphaliques , par contre il donne la plus importante partie de ses fibres aux ganglions et plexus annexés aux branches viscérales du sympathique.

Les différents plexus cardiaques, pharyngiens, gastriques, etc., les ganglions de Wrisberg, intra-cardiaque et semi-lunaires, etc., constituent des points nodaux de fusion de deux des systèmes qui au delà sont anatomiquement distincts.

Réflexes à point de départ oculaire

Le Réflexe oculo-cardiaque

La question des réflexes sympathiques, à point de départ oculaire, date des recherches expérimentales de Cl. Bernard en 1858, qui furent complétées par Horner en 1869. Ce savant publia la première observation clinique des manifestations de ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui « le syndrome oculo-sympathique paralytique » de Claude Bernard-Horner.

En 1908, au cours d'une opération, Aschner observa pour la première fois, le phénomène de ralentissement cardiaque par compression oculaire et c'est à ce phénomène que l'on donna le nom de « Réflexe oculo-cardiaque ».

Lœper et Mougeot, Petzetakis, Clerc, Achard et Binet, Sicard, Dorlencourt et bien d'autres étudièrent en France cette question, dans ses différents rapports avec les états morbides.

Gallenga put observer une diminution du nombre des pulsations cardiaques, durant plusieurs semaines à la suite de traumatismes violents du globe oculaire (jusqu'à 45 pulsations).

Magitot et Bailliard calculèrent la pesée qu'il est nécessaire d'exercer pour obtenir le réflexe. Ils ont montré qu'il importe peu que cette pesée s'exerce d'avant en arrière, à travers les paupières; directe-

ment sur la cornée, latéralement sur la sclérotique ou encore d'arrière en avant sur le globe.

Ils ont en outre recherché si l'hypertension oculaire dite « glaucome aigu » et qui provoque des vomissements et des malaises ne serait pas la cause de ces troubles généraux en mettant en jeu le réflexe oculo-cardiaque.

Ils ont constaté chez le chien, que l'hypertension produite par injection de liquide dans le corps vitré n'entraîne pas les réflexes, tandis que celle dans la chambre antérieure les entraîne souvent.

Ces auteurs ont même pu provoquer le réflexe oculo-cardiaque expérimentalement en injectant de la gélose sous pression dans des orbites dont l'œil avait été énucléé.

En somme, ils concluent que l'hypertension intra-oculaire n'est pas l'origine par voie « réflexe oculo-cardiaque » des troubles généraux des glaucomes, que le réflexe oculo-cardiaque n'a rien de particulier au globe oculaire et qu'il est aussi bien orbito-cardiaque qu'oculo-cardiaque.

L'arc réflexe passe par le trijumeau qui est la voie centripète du réflexe, il est en effet inexistant quand on fait une gasserectomie (Sicard et Robineau), gagne les centres bulbaires et la réponse se fait par des voies centrifuges différentes suivant le mode de réaction de l'individu.

Lorsqu'il y a ralentissement on admet que cette

voie est le système vague, lorsqu'au contraire il y a accélération que c'est le sympathique.

Le centre du réflexe cardiaque n'est pas encore fixé.

Pour Lœper et Mougeot, il est intra-bulbaire, et ils citent un endroit dans le bulbe découvert par Ramond y Cajal, où la racine de la X^e paire, dans son trajet intra-bulbaire traverse de part en part la racine inférieure de la V^e paire.

Technique. — Après avoir mis le sujet dans le décubitus dorsal on évalue le nombre des pulsations cardiaques par l'exploration de l'artère radiale ou à défaut de l'artère humérale ou de la carotide, et on répète ces évaluations jusqu'à obtention d'un chiffre constant.

Au début de l'épreuve il existe toujours, en effet, des phénomènes émotifs qui troublent les résultats.

Ceci fait on pratique la compression des deux globes oculaires avec les doigts d'une main. Cette compression doit durer de deux à trois minutes. Pendant tout ce temps on note le nombre des pulsations, de trente en trente secondes.

Résultats. — La compression des globes oculaires outre les phénomènes de ralentissement cardiaque que l'on observe plus particulièrement, s'accompagne parfois de phénomènes généraux consistant en sensation de chaleur, de froid de vertige (A. Cantonnet).

La compression d'un seul œil peut déclencher le

réflexe, et l'œil droit serait plus sensible à la compression que l'œil gauche. Il existe d'ailleurs des variantes tenant à l'individualité du sujet.

Pour Dorlencourt, chez les sujets normaux dans 90 à 93 o/o des cas, le ralentissement peut atteindre de 5 à 12 pulsations à la minute. Quelquefois même il est beaucoup plus marqué et atteint le chiffre de 20 à 25 pulsations.

Enfin, dans des cas d'exception, où les phénomènes d'inhibition se trouvent tout particulièrement intenses, la compression oculaire peut provoquer l'arrêt total du cœur. Dans tous ces cas où le ralentissement est observé, on dit que le réflexe oculocardiaque est « positif ».

Dans 4 à 5 o/o des autres cas au contraire, la compression ne s'accompagne d'aucune modification du rythme cardiaque, le réflexe est alors absent et on le dit « négatif ».

Enfin, la compression peut donner exceptionnellement de l'accélération du pouls. C'est le réflexe « inversé » (4 à 5 o/o des cas).

Généralement on observe une réponse faible chez le tout jeune enfant et chez le vieillard.

Le réflexe oculo-vaso-moteur

Le réflexe oculo-vaso-moteur a été étudié par Achard et Binet, d'Elnitz et Council, Mougeot, et Petzetakis.

Si l'anatomie du système nerveux sympathique est

bien connue aujourd'hui, dans ses parties centrales, on ignore à peu près tout de sa distribution dans les viscères et organes périphériques.

On sait toutefois que le sympathique accompagne partout les artères en s'incorporant à leur tunique celluleuse et qu'avec le système vague, il concourt à leur innervation.

Quand on excite le sympathique péri-artériel, le vaisseau se contracte immédiatement, diminue de calibre et s'immobilise sans battement visible.

Au bout de quelques heures la vaso-dilatation remplace la vaso-constriction primitive. Il se produit alors une élévation de la température locale de plusieurs degrés et une augmentation d'amplitude des battements du vaisseau en cause.

Ces phénomènes s'observent, d'une façon plus généralisée, mais moins marquée localement dans la compression des globes oculaires et on a même dit que « tout le réflexe oculo-cardiaque lui-même, résulterait des modifications vasculaires périphériques », (Mougeot).

Technique et résultats. — Lorsqu'on presse les globes oculaires chez les trois quarts des sujets normaux, on trouve une élévation de la tension artérielle minima et chez les quatre cinquièmes, une augmentation très nette de l'indice oscillométrique (1).

D'après d'Elnitz et Council :

1. De Lapersonne et Cantonnet, *Manuel de neurologie oculaire*, 2^e édition.

Chez 29 sujets sur 38 examinés, on constate, vers la trentième seconde de compression, une augmentation progressive de l'indice oscillométrique.

Chez 18 sujets sur 24 examinés, on observe simultanément à l'augmentation de l'indice oscillométrique, une ascension de la tension minima variant de 1 à 3 centimètres de Hg, qui elle aussi apparaît tardivement aux environs de la trentième seconde, après le début de la compression et dure parfois une à deux minutes.

Le réflexe oculo-pilo-moteur

Si après avoir provoqué le réflexe de l'horripilation ou réflexe pilo-moteur, on appuie sur les globes oculaires, dans les mêmes conditions que pour provoquer le réflexe oculo-cardiaque, on constate chez un grand nombre de sujets que la « chair de poule » disparaît et que les poils reprennent une direction normale.

Tel est le réflexe oculo-pilo-moteur décrit pour la première fois par Sicard et Paraf sous le nom de « réflexe oculo-sympathique d'inhibition pilo-motrice ».

Réflexe pilo-moteur. — Ce réflexe consiste dans le redressement des poils, et dans l'apparition de la « chair de poule » dans une région cutanée, sous l'influence d'une excitation, soit locale, soit à distance.

L'émotion, le froid, la chaleur, l'électricité, le frot-

tement avec un crayon par exemple, le chatouillement, le pincement appliqués sur un territoire cutané quelconque amènent la production des réflexes pilomoteurs. Certaines régions sont plus sensibles que d'autres.

Le pouvoir réflexogène est, en effet, beaucoup plus marqué au niveau des flancs, de l'abdomen, de l'épine dorsale et à la lisière du cuir chevelu.

A. Thomas, en comparant les limites de ces réflexes, dans des cas de blessures de la moelle a pu établir que les centres pilomoteurs des membres supérieurs semblent siéger dans les quatrième, cinquième, sixième et septième segments dorsaux et les centres pilomoteurs des membres inférieurs dans les neuvième, dixième, onzième et douzième segments dorsaux, la première lombaire et vraisemblablement la deuxième lombaire.

Dans ce réflexe pilomoteur, l'influx sympathique suit la colonne sympathique de la moelle jusque dans les ganglions vertébraux et prévertébraux et gagne les nerfs périphériques par l'intermédiaire des rameaux communicants et des racines de la moelle.

Réflexe oculo-pilo-moteur. — Sicard et Paraf ont recherché le réflexe pilomoteur chez des sujets à « horripilation facile », en excitant la région intercostale.

Ils ont noté, sur le membre supérieur correspondant au côté excité, l'apparition de la « chair de poule ». C'est, disent-ils, la mise en jeu du réflexe cutané-pilo-moteur.

Puis ils ont pratiqué la compression des globes oculaires, comme pour la recherche du réflexe oculocardiaque et ont observé — que si la compression est méthodique et suffisamment prolongée — aussitôt les phénomènes d'érection cutanée prennent fin et ne peuvent se renouveler malgré de nouvelles frictions énergiques, tant que dure la compression oculaire et même quelque temps après cette compression.

Telle est la démonstration de l'existence d'un réflexe oculo-sympathique ayant pouvoir d'inhibition sur le réflexe pilo-moteur ou réflexe oculo-pilo-moteur.

D'après ces mêmes auteurs, l'action se ferait sentir sur la totalité du revêtement cutané, même si la compression oculaire est unilatérale.

Voies du réflexe oculo-pilomoteur. — La voie centripète du réflexe serait le trijumeau, avec un nœud de relai situé dans le mésocéphale, la voie centrifuge emprunterait en partie, dans la moelle, le chemin décrit plus haut comme étant celui parcouru par le réflexe pilomoteur.

Le réflexe oculo-pilo-moteur est très inconstant étant subordonné au réflexe pilo-moteur, lui-même très variable.

Il faut avoir choisi des sujets présentant une « horripilation facile ».

DÉCLENCHEMENT DES RÉFLEXES OCULAIRES PAR LES INJECTIONS SOUS- CONJONCTIVALES

Morax a publié le cas d'un homme chez qui il se produisit du ralentissement du pouls par suite de la compression des tissus de l'orbite par une hémorragie consécutive à une énucléation. Le cas montre parfaitement que le point de départ du réflexe oculocardiaque est en dehors du globe oculaire.

Cantonnet a très souvent observé pendant la guerre, « au cours d'énucléations fréquentes, qu'au moment où les ciseaux contournent le globe pour aller sectionner le nerf optique, il se produit un malaise, se traduisant par la raréfaction du pouls et de la respiration; le globe se trouvant comprimé entre les ciseaux qui le poussent en avant et la sangle des muscles obliques, non encore sectionnée qui le retient ».

Il conclut qu'il faut pratiquer ce temps opératoire sans brutalité et lentement.

Dans les injections sous-conjonctivales pratiquées par les ophtalmologistes, pour décollement de la rétine, ou troubles vitréens, d'une solution hyper-

tensive (1) à la dose de un centimètre cube, 1 cmc 1/2, deux centimètres cubes, le liquide distend la conjonctive. Il se produit, par suite d'un certain degré de résistance, surtout si l'injection est poussée dans les parties de conjonctive recouvertes par les paupières, une compression du globe qui déchaîne certains phénomènes qui ne peuvent s'expliquer autrement que par la mise en jeu du réflexe oculo-cardiaque.

L'injection n'a pas besoin d'être nécessairement faite dans les deux yeux pour obtenir le déclenchement.

Cantonnet l'a observé un grand nombre de fois. Il se traduit par des vertiges, une tendance syncope ou nauséuse. Dans un cas observé par cet auteur à Cochin chez un cardiaque, le réflexe inversé s'est traduit par une telle tachycardie qu'il en fut inquiet un instant, et que le sujet dut être couché.

Aubineau observa à peu près le même cas et eut les mêmes inquiétudes chez une dame âgée.

Ces injections sont douloureuses et la question a été posée de savoir si la douleur ne serait pas le *primum movens* de la mise en jeu du réflexe, et cela d'autant plus qu'il avait semblé à certains auteurs que les modifications circulatoires ne persistaient que pendant la durée de la douleur.

1. Voici la formule de la solution employée par A. Cantonnet :

NaCl.....	0.08 à 0.10.
Glucose.....	0.04 à 0.05.
Novocaïne.....	0.01.
Eau.....	1 cmc.

Mais il est certain que chez des sujets qui n'accusent pas de douleur, le réflexe oculo-cardiaque a quand même été trouvé. D'autre part Aubineau, au cours des injections sous-conjonctivales de sublimé (II à IV gouttes de solution à 1 pour 3.000 ou 1 pour 5.000) pourtant très douloureuses, n'a jamais observé dans ces cas de perturbations du rythme oculo-cardiaque.

Il considère le réflexe oculo-cardiaque et la douleur comme deux effets différents d'une même cause. Il est d'ailleurs évident que l'on retrouve ici, les mêmes modalités cliniques que l'on trouve dans le réflexe oculo-cardiaque déclenché par la compression des globes oculaires : fréquence du ralentissement du pouls, apparition du réflexe après environ une minute de compression, durée du réflexe : cinq minutes en moyenne.

Le réflexe oculo-cardiaque avait seul été étudié dans les injections sous la conjonctive. Sous l'inspiration de notre maître M. le Dr Cantonnet nous avons recherché les réflexes oculo-vaso-moteur et pilo-vaso-moteur.

Réflexe oculo-cardiaque. — Les modifications du pouls commencent généralement une minute au moins après l'injection et durent environ six à sept minutes avant le retour complet à la normale.

Observations des D^{rs} Aubineau et des Lions (1)

OBS. I. — Injection sous-conjonctivale de 1 centimètre cube (eau salée à 5 o/o) pratiquée des deux cotés. Sujet de cinquante-deux ans, décollement double de la rétine forte myopie.

Ralentissement du pouls 20 pulsations après deux minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après cinq minutes.

Cinq autres séances d'injections, faites à quinze jours d'intervalle ont donné des résultats sensiblement identiques chez ce sujet.

OBS. II. — Injection sous-conjonctivale de 1 centimètre cube, eau salée à 5 o/o. Œil droit. Sujet de soixante-dix ans, décollement rétinien spontané O. D.

Ralentissement du pouls 20 pulsations après deux minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après huit minutes.

OBS. III. — Injection sous-conjonctivale de 1 centimètre cube, eau salée à 5 o/o.

Décollement rétinien traumatique O. G.

Ralentissement du pouls 32 pulsations après deux minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après cinq minutes.

1. *Annales d'oculistique* de septembre 1918.

Obs. IV. — Injection sous-conjonctivale de 1 centimètre cube, eau salée à 5 o/o.

Choroïdite et décollement rétinien O. G.

Ralentissement du pouls 34 pulsations après quatre minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après neuf minutes.

Obs. V. — Injection sous-conjonctivale, 1 centimètre cube eau salée 5 o/o dans les deux yeux. Irido-choroïdite et décollements rétiniens.

Ralentissement du pouls, 36 pulsations après deux minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après cinq minutes.

Obs. VI. — Injection sous-conjonctivale, 1 centimètre cube eau salée 5 o/o dans les deux yeux. Myopie forte, 12 dioptrie. Décollement rétinien à gauche.

Ralentissement du pouls, 16 pulsations après une minute.

Rétablissement du rythme cardiaque normal après six minutes.

Obs. VII. — Injection sous-conjonctivale O. D. 1 centimètre cube eau salée à 50 o/o. Hémorragie rétinienne double avec gros caillot dans le vitré gauche. Hypertension artérielle.

Ralentissement du pouls, 20 pulsation après une minute.

Rétablissement du pouls après quatre minutes.

Obs. VIII. — Injection sous-conjonctivale O. D., 1 centimètre cube d'eau salée 5 o/o. Décollement rétinien à droite. Hypertension artérielle.

Ralentissement du pouls, 16 pulsations après deux minutes.

Rétablissement du rythme cardiaque après sept minutes.

Obs. IX. — Injection sous-conjonctivale, 1 centimètre cube
O. D.

Pas de modification du pouls.

Observations du service de M. le D^r Cantonnet (Hôpital Cochin)

Obs. I. — Injection sous-conjonctivale, 1 centimètre cube
solution indiquée page 31.

Décollement rétinien O. G.

Subluxation du cristallin, O. G. d'origine traumatique.

24 octobre 1922. — Pouls avant injection 80.

Pouls après trente secondes 48.

Pouls après une minute 80.

Pouls après deux minutes 80.

28 octobre 1922. — Pouls avant injection 96.

Pouls après trente secondes 88.

Pouls après une minute 96.

29 novembre 1922. — Pouls avant injection 80.

Pouls après trente secondes 76.

Pouls après une minute 80.

2 décembre 1922. — Pouls avant injection 88.

Pouls après trente secondes 80.

Pouls après une minute 88.

9 décembre 1922. — Pouls avant injection 80.

Pouls après trente secondes 80.

Pouls après une minute 72.

Pouls après deux minutes 80.
16 décembre 1922. — Pas de modification du pouls.

Obs. II. — Injection sous-conjonctivale O. G. 1 centimètre cube. Thrombose artère centrale rétinée, O. G.

Pouls avant injection : 104.

Pouls après trente secondes : 104.

Pouls après une minute : 92.

Pouls après deux minutes : 92.

Pouls après trois minutes : 96.

Pouls après 5 minutes : 104.

Dans les neuf observations d'Aubineau et Des Lions le réflexe oculo-cardiaque a été huit fois « positif » et une fois « négatif ». Le ralentissement du pouls a été particulièrement accentué dans deux cas puisqu'il a atteint 34 pulsations (obs. IV) et 36 pulsations (obs. V).

Dans les observations du service de M. le Dr Cantonnet on ne relève pas d'aussi fortes modifications, sauf pourtant dans la première, où à la date du 24 octobre, le ralentissement du pouls a été de 32 pulsations.

Réflexe oculo-vaso-moteur. — Observations personnelles prises dans le service de M. le Dr Cantonnet.

Obs. I. — Même malade que pour le réflexe oculo-cardiaque (Obs. I).

Tension artérielle avant injection. Mx 15. Mn 11

Tension artérielle après une minute. Mx 16. Mn 12.

Tension artérielle après deux minutes. Mx 15. Mn 11 1/2.

Obs. II. — Même malade que pour le réflexe oculo-cardiaque (Obs. II).

Tension artérielle avant injection. Mx 21. Mn 11 1/2.

Tension artérielle après une minute. Mx 23 1/2 Mn 13 1/2.

Tension artérielle après deux minutes. Mx 21. Mn 14.

Tension artérielle après cinq minutes. Mx 20. Mn 11 1/2.

Obs. III. — Injection sous conjonctivale, 1 centimètre cube.

Œil gauche.

Décollement rétinien O. G.

Tension artérielle avant injection. Mx 19. Mn 11.

Tension artérielle après une minute. Mx 21. Mn 14.

Tension artérielle après deux minutes. Mx 20. Mn 13 1/2.

Tension artérielle après quatre minutes. Mx 19. Mn 11.

La tension artérielle ayant été prise avec le sphygmo-tensionphone de Vaquez-Laubry, à notre grand regret, il ne nous a pas été possible de considérer les oscillations. Nous avons cependant remarqué que le pouls à la palpation de la radiale devenait plus ample et même frappé au cours de l'injection.

Dans ces trois observations on peut remarquer une augmentation de la tension artérielle minima oscillant entre 1 et 3 centimètres de Hg.

Réflexe oculo-pilo-moteur. — Dans les quelques cas qu'il nous a été permis d'observer nous avons remarqué qu'aussitôt l'injection poussée sous la conjonctive les phénomènes d'érection cutanée prenaient fin et ne pouvaient se renouveler malgré de nouvelles frictions énergiques.

CONCLUSIONS

I. — La connaissance récente des réflexes à distance ayant pour point de départ les globes oculaires, montre l'étendue des rapports fonctionnels entre les systèmes nerveux grand sympathique et vague. Le « vague » est un véritable système et non un nerf.

II. — Ce sont des aperçus nouveaux qui font ressortir l'état de perpétuel équilibre existant entre ces deux grands systèmes nerveux de la vie végétative, par opposition au système nerveux de la vie de relation.

Du maintien de l'équilibre résulte physiologiquement « le tempérament » ; de la rupture de cet équilibre tonique, naît l'état pathologique, passager ou définitif, soit avec prédominance morbide nette de l'un ou l'autre système, soit avec désharmonie globale (sympathicotoniques et vagotoniques).

III. — Ces réflexes sont positifs, négatifs ou inversés. Positifs lorsqu'il y a ralentissement du rythme cardiaque, négatifs quand il n'y a aucune modification de ce rythme, inversés lorsqu'il y a accélération du cœur.

IV. — Leur recherche permet l'exploration clinique des voies de conduction nerveuse centrales et médullaires.

V. — La comparaison entre ces différents réflexes pourrait peut-être dans l'avenir constituer un moyen d'investigation de la valeur fonctionnelle du myocarde.

VI. — La traction en avant des globes oculaires au cours d'une énucléation peut les déclencher.

VII. — On a pu les voir se déclencher dans des orbites énucléées et les provoquer expérimentalement en y injectant de la gélose sous pression.

Ce qui prouve que la présence du globe lui-même n'est pas indispensable. Le point de départ des réflexes semblerait résider dans le sympathique intra-orbitaire, et serait peut-être le ganglion ophtalmique (Cautonnet).

VIII. — Les injections sous-conjonctivales les provoquent d'une façon à peu près constante, avec parfois des réactions vives, pouvant devenir inquiétantes chez certains cardiaques.

IX. — On ne devra jamais l'oublier en faisant une injection sous la conjonctive, une énucléation ou une intervention dans l'orbite.

Agir prudemment et lentement, en poussant par

exemple une injection en deux fois, le patient étendu et non assis.

L'injection sera en outre faite dans les parties découvertes de la conjonctive où elle est moins comprimante que dans les parties recouvertes par les paupières.

Vu : le Président de la thèse,
DE LAPERSONNE

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
P. APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- Aschner.* — Wiener Klin. Woch, t. XXI, 1908, p. 1259.
- De Lapersonne et Cantonnet.* — Manuel de Neurologie oculaire, 2^e éd., 1923.
- Cantonnet.* — Le sympathique péri-oculaire et les troubles oculo-sympathiques (Presse médicale, 13 mai 1914).
- Injections sous-conjonctivales et réflexe oculo-cardiaque (Journal des Praticiens, 1923).
- Odoul.* — Les dissociations des syndromes oculo-sympathiques. Th. de Paris, 1910.
- Laignel-Lavastine.* — Plan général de la pathologie du système nerveux sympathique (Revue de Médecine, mai-juillet, 1909).
- Poirier et Charpy.* — Abrégé d'Anatomie.
- Sicard et Paraf.* — Le réflexe oculo-sympathique d'inhibition pilomotrice (Société méd. des Hôp., 14 mai 1920).
- Sicard.* — Système sympathique et symvaque (Revue médicale française, oct. 1922).
- Thomas (André).* — Le réflexe pilomoteur. Masson, 1921.
- La Médecine, 1^{re} année, p. 283.
- Aubineau.* — Annales d'oculistique, sept. 1918. Le réflexe oculo-cardiaque déclenché par les injections sous-conjonctivales.
- Petzetakis.* — Phénomènes respiratoires et circulatoires produit par la compression oculaire (C. R. Société Biologie, 14 février 1911).
- D'Elnitz et Council.* — Variations oscillométriques et oscillographiques au cours de la compression oculaire (Société de Biologie, 1918, p. 1131).
- Magitot et Bailliard.* — Le R. O. C. (Société de Biologie, 1920. Séance du 15 mai).
- Leriche (André).* — Rôle du sympathique péri-artériel dans la pathologie des membres (La Médecine, 1^{re} année).
- Dorlencourt.* — Le réflexe oculo-cardiaque dans les états de shock (Paris médical, 1918).

- Mougeot.* — Le R. O. C. en clinique (Arch. de Médecine, 1916)
Léper et Mougeot. — Le R. O. C. dans le diagnostic des
névroses gastriques (S. M. des Hôpitaux, 25 avril 1913).
— Absence du R. O. C. dans le tabès (Progrès médical du 27 décembre 1913).
Achard et Binet. — Réflexes provoqués par la compression oculaire (Société de Biologie du 13 février 1918).



